



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Análises preliminares da produção de Tilápia em municípios da
mesorregião do Agreste paraibano**

Edilson de Sousa da Silva

Areia - PB
2016

Edilson de Sousa da Silva

**Análises preliminares da produção de Tilápia em municípios da
mesorregião do Agreste paraibano**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do
Curso de Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para
obtenção do Título de Graduado em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Luis Rodrigues

**Areia - PB
2016**

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, Campus II, Areia – PB.

- S586a Silva, Edilson de Sousa da.
Análises preliminares da produção de Tilápia em municípios da mesorregião do
agreste paraibano / Edilson de Sousa da Silva. - Areia: UFPB/CCA, 2016.
xii, 60 f. : il.
- Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Centro de Ciências
Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.
- Bibliografia.
Orientador: Marcelo Luis Rodrigues.
1. Piscicultura – Agreste paraibano 2. Tilápia do Nilo – Produção 3. *Oreochromis
niloticus* – Cultivo 4. Aquicultura – Comercialização I. Rodrigues, Marcelo Luis
(Orientador) II. Título.

UFPB/CCA

CDU: 639.3

Edilson de Sousa da Silva

**Análises preliminares da produção de Tilápia em municípios da
mesorregião do Agreste paraibano**

BANCA EXAMINADORA:

Monografia aprovada em: _____/_____/_____.

Prof. Dr. Marcelo Luis Rodrigues
CCA-UFPB
Orientador

Prof. MSc. Ângelo Sousa Oliveira
CCA-UFPB
Examinador

Zootecnista MSc. Maria de Lourdes Ferreira Hipólito
CCA-UFPB
Examinadora

**Areia - PB
JUNHO DE 2016**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus e a minha esposa por estarem sempre presente em todos os momentos da minha vida, me dando força e confiança.

Aos meus pais por me incentivarem a lutar pelos meus ideais e por todo amor a mim dedicado.

Aos meus filhos que são presentes de Deus em minha vida.

A todos vocês dedico!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao poderoso Deus, que nos deu a graça de lutarmos para conquista de nossas realizações.

Aos meus pais: Luiz Bertulino da Silva e Maria do Céu de Sousa da Silva, por serem exemplos de amor e compreensão, louvo e agradeço a Deus por fazerem parte da minha vida.

Agradecimento especial à minha esposa Jacilene Vieira de Sousa e aos meus filhos Jéssica Ellen e Júlio Eduardo, que sempre me apoiaram em todas as minhas iniciativas, mesmo que isso significasse horas subtraídas de minha presença em suas vidas.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Luis Rodrigues, desejo expressar meus sinceros agradecimentos por colocar à minha disposição seus conhecimentos técnicos, durante o curso e na elaboração desse trabalho.

Aos membros da banca Prof. MSc. Ângelo Sousa Oliveira e a Zootecnista MSc. Maria de Lourdes Ferreira Hipólito, pela participação e colaboração nesse trabalho.

Ao Coordenador do Curso de Zootecnia, Edison Saraiva e Safira Valença, a secretária Vanda, por toda paciência e dedicação.

Aos professores do Curso de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, pelos ensinamentos dispensados no decorrer do Curso.

Agradeço ainda a todos que fazem parte do GTA, ao Sr. Zezinho, Dona Lourdinha e os estagiários, em especial ao colega de curso Kelvin pela dedicação.

Aos meus colegas de curso, pela amizade durante essa jornada.

Aos amigos Sérgio Felix, João Paulo, Gilmar Mendes e Paulo Henrique pela amizade e pelo companheirismo nos momentos difíceis.

Meus agradecimentos a todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização não só deste trabalho, mas de todas as realizações existentes em minha vida durante esse curso.

BIOGRAFIA

EDILSON DE SOUSA DA SILVA, Luiz Bertulino da Silva e Maria do Céu de Sousa da Silva, nasceu em Bananeiras, Paraíba, em 10 de julho de 1979.

Em março de 1999, conclui o Ensino Médio no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, CCHSA-UFPB.

Em março de 2011 ingressei no Curso de Zootecnia, pela Universidade Federal da Paraíba, Campus II e conclui o mesmo em junho de 2016.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	3
2.1 Espécie em Estudo: Tilápia do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
2.2 A Piscicultura no Brasil	3
2.3 A Piscicultura no Nordeste	4
2.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO	5
2.4.1 Piscicultura extensiva	5
2.4.2 Piscicultura semi-intensiva	6
2.4.3 Piscicultura intensiva	6
3 MATERIAL E MÉTODOS	8
3.1 Municípios Pesquisados	8
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
5 CONCLUSÕES	38
6 REFERENCIAIS	39
7 ANEXOS	44

LISTA DE SIGLAS

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura

OMS - Organização Mundial de Saúde

DNOCS - Departamento Nacional de Obra Contra a Seca

GESPE - Grupo Executivo do Setor Pesqueiro

DRP- Diagnóstico Rural Participativo

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Mapa da Paraíba com destaque para os municípios pesquisados	9
FIGURA 2 - Borborema: Sítio Canafístola – Viveiros escavados.....	17
FIGURA 3 - Bananeiras: Sítio Jardins – Tanques-rede	18
FIGURA 4 - Areia – Tanques-rede (em gaiolões).....	18
FIGURA 5 – Solânea – Sítio Açudinho.....	19
FIGURA 6 - Bananeiras: Sítio Jardins – Pesque e Pague	22
FIGURA 7 - Peixaria Jardins – Na cidade de Solânea.....	22
FIGURA 8 - Aquário com peixes para escolha do cliente– Peixaria Jardins	23
FIGURA 9 - Aerador no viveiro escavado	34

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Número de Piscicultores Identificados nos Municípios Pesquisados.....	11
GRÁFICO 2 - Grau de Escolaridade dos Produtores Entrevistados	12
GRÁFICO 3 - Idade dos Produtores Entrevistados.....	13
GRÁFICO 4 - Principais Atividades Desenvolvidas pelos Produtores Entrevistados.....	14
GRÁFICO 5 - Aquisição Referente à Idade dos Animais.....	15
GRÁFICO 6 - Utilização de Berçário Observado entre os Produtores Entrevistados	16
GRÁFICO 7 - Caracterização da Infraestrutura de Criação dos Produtores Entrevistados.....	17
GRÁFICO 8 - Planejamento na Implantação da Piscicultura	20
GRÁFICO 9 - Renda Familiar dos Piscicultores Entrevistados	21
GRÁFICO 10 - Tipo de Mão de obra Utilizada nas Propriedades	24
GRÁFICO 11 - Despesa Mensal com Ração (R\$) dos Piscicultores Entrevistados.....	25
GRÁFICO 12 - Piscicultores Entrevistados que possuem Licença Ambiental.....	26
GRÁFICO 13 - Sobre a Assistência Técnica nas Propriedades dos Entrevistados.....	27
GRÁFICO 14 - Sobre o Viveiro e a Água nas Propriedades.....	28
GRÁFICO 15 - Realização de Biometria e Biomassa nas Propriedades.....	29
GRÁFICO 16 - Frequência de Escalonamento e Tempo da Despesca	30
GRÁFICO 17 - Beneficiamento e Preço de Comercialização, Praticados Pelos Entrevistados.....	31
GRÁFICO 18 - Problemas Enfrentados Pelos Piscicultores entrevistados	32
GRÁFICO 19 - Utilização de Aeradores pelos Piscicultores Entrevistados	33
GRÁFICO 20 - Adotam Tabela Nutricional.....	34
GRÁFICO 21 - Tamanho das Propriedades dos Entrevistados	36
GRÁFICO 22 - Pretensão dos entrevistados em Expandir a Atividade.....	37

RESUMO

SILVA, Edilson de Sousa da. **Análises preliminares da produção de Tilápia em municípios da mesorregião do Agreste paraibano**. 2016. 60p. Monografia (Curso de Graduação em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2016.

O objetivo do estudo foi caracterizar o perfil dos piscicultores e os sistemas de criação de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), na Mesorregião do Agreste Paraibano. Fizeram parte os piscicultores das cidades de Areia, Bananeiras, Borborema, Serraria e Solânea. Utilizou-se um questionário aplicado aos piscicultores através de entrevista para a obtenção dos dados, os quais foram organizados e apresentados através de gráficos feitos na planilha do Microsoft Excel e a análise dos dados foi feita por comparação de média. A pesquisa apontou para a utilização de viveiros/taques escavados e tanques-rede na exploração da piscicultura. Embora não realizem estudos antes da implantação do empreendimento, a maioria possui licença ambiental. Como são pequenos proprietários a mão de obra é realizada por um funcionário e familiares. A assistência técnica que é oferecida para alguns piscicultores é privada, ocorre eventualmente, e é realizada por um Técnico Agrícola. Os piscicultores realizam tratamento dos viveiros, controle de qualidade da água e utilizam probióticos. A biometria e biomassa são medidas que efetuam esporadicamente ou não realizam, com também não fazem escalonamento para que possam ter peixes em todos os meses do ano e essa ocorre apenas no momento da despesca a qual se dá entre 6 a 7 meses, após a implantação. A comercialização se dá em sua maioria *in natura* e o preço varia de R\$ 8,00 a R\$ 9,00. Os custos com ração é um dos maiores problemas relatados, como também a dificuldade de obtenção de linhas de crédito. É necessário um melhor acompanhamento dos piscicultores através de assistência técnica mais efetiva, como também oferece capacitação aos mesmos através de cursos, treinamentos e palestras, pois embora, não contem com uma assistência técnica, conseguem se sair muito bem e têm muito a expandir-se, pois assim, almejam.

Palavras chave: Aquicultura, Cultivo, Comercialização.

ABSTRACT

SILVA, Edilson de Sousa da. **Preliminary analysis of the production of Tilapia in municipalities in the middle region of Paraíba Agreste**. 2016. 60p. Monografia (Curso de Graduação em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2016.

The aim of this study was to characterize the profile of the fish farmers and the creation of the Nile Tilapia systems (*Oreochromis niloticus*) in the mesoregion Agreste Paraibano. Made apart the fish farmers of the cities of Areia, Bananeiras, Borborema, Serraria and Solânea. We used a questionnaire applied to fish farmers through interviews to obtain data, which were organized and presented through graphs made in Microsoft Excel spreadsheet and the data analysis was done by average comparison. The survey pointed to the use of nurseries / excavated taques and cages in the exploitation of fish farming. Although not conduct studies prior to the implementation of the project, most have environmental license. How are smallholders the labor is performed by an employee and family. Technical assistance that is offered to some fish farmers is private, is possibly, and is carried out by an agricultural technician. The fish farmers carry out treatment of nurseries, quality control of water and use probiotics. Biometrics and biomass are measures that perform sporadically or do not realize, with also do not schedule so that they can fish in all months of the year and this only occurs when the fish removal which is between 6-7 months after implantation. The sale takes place mostly in kind and the price ranges from \$ 8.00 to R \$ 9.00. The feed costs is one of the reported problems, as well as the difficulty of obtaining credit lines. better monitoring of fish farmers is required through more effective technical assistance, but also provides training to them through courses, training and lectures, as though do not count on technical assistance, can do very well and have a lot to expand because so crave.

Keywords: Aquaculture, Cultivation, Commercialization.

1. INTRODUÇÃO

A aquicultura conforme Cyrino, Oliveira, Costa (2012), é a criação de organismos aquáticos em condições controladas, uma atividade economicamente rentável, desde que feita com base em projetos tecnicamente corretos. Em dias atuais a relevante busca por alimentos de qualidade vem crescendo a cada dia, como a perspectiva voltada para a cadeia produtiva da piscicultura. Um sistema de produção sustentável com pequena extensão territorial e localização estratégica, com água proveniente de fontes naturais ou até mesmo o represamento pode favorecer o desenvolvimento dos sistemas de criação no Brasil e na região Nordeste.

A atividade zootécnica aquícola, vem nos últimos anos apresentando o favorável potencial do Brasil com características distintas que favorecem o desenvolvimento destas atividades, principalmente por ser detentor de 8.400km de costa marítima, 5,5 milhões de hectares de reservatórios de água doce, e ainda comporta aproximadamente 12% de água doce disponível em todo o planeta, com condições ambientais extremamente favoráveis para o desenvolvimento e crescimento de diversos organismos aquáticos (SILVA, 2014).

Porém, como toda atividade zootécnica apresenta algumas limitações como: mercado favorável, população receptora para aceitar as mudanças oferecidas pela implantação de uma nova atividade, uma política que garanta uma exploração equilibrada dos recursos naturais pelos produtores, disponibilidade regional de alevinos revertidos sexualmente com certa margem em porcentagem de segurança e confiabilidade, aproximação dos insumos, equipamentos, serviços de extensão, crédito e mercado financeiro favorável.

Mas ainda segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA Brasil (2011) fazendo uma análise de comparação da produção daquele ano com o total produzido no ano de 2009 (415.649,0 t), a aquicultura brasileira obteve um incremento de 51,2% em sua produção durante o triênio 2009-2011, dessa maneira fica evidente o aumento desse setor no país.

O consumo da carne de peixe (Tilápia-do-nilo), entre outras espécies de pescados vem nos últimos anos apresentando boas perspectivas de produção para os produtores que tem acreditado em seu potencial. Os brasileiros consomem cada vez mais peixes, que é a proteína animal mais saudável, apreciável e consumido no mundo todo.

Conforme dados do Ministério da Pesca e Aquicultura Brasil (2011), em 2001, a média anual de consumo de peixes no Brasil era de 6,79 quilos anuais por habitante. Uma estimativa para 2015 no país apresentaria uma media de quase 10,6 quilos anuais por

habitantes, ou seja, atividade em expansão com consumo abaixo do recomendado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, que são 12 quilos per capita por ano.

O aumento do consumo deste alimento pode estar ligado à conscientização dos brasileiros, a disponibilidade dos produtos nos pontos de venda, frigoríficos e peixarias com toda uma estrutura disponibilizando-se de aquários onde são colocados os peixes que serão escolhidos de acordo com a preferência do consumidor, propósito este de agregar valores a seus produtos. Variedades de cortes e de produtos processados, somando-se ainda às necessidades de alimentação saudável. Como exemplos, a carne de pescado que é um alimento rico em proteínas de alto valor biológico, composta por aminoácidos essenciais, rica em vitaminas, sais minerais e os ácidos graxos poli-insaturados.

Produtores de distintas áreas estão investindo no sistema de produção, mostrando-se também entusiasmados pelo desenvolvimento da crescente e promissora atividade aquícola, incrementando suas atividades com recursos próprios, adquiridos ou prestação de serviço aumentando suas perspectivas de renda familiar e produtores que antes visavam monocultura (pecuária ou agricultura, etc.) hoje agregam e consorciando-se a essa nova atividade promissora.

Tendo em vista a necessidade do conhecimento a respeito dos sistemas de criação de piscicultores no Estado da Paraíba. Este trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil dos piscicultores e os sistemas de criação de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), na Mesorregião do Agreste Paraibano. Sendo assim, Informações obtidas junto aos produtores permitirão verificar a realidade existente que envolve todo um ciclo de produção permitindo divulgar as experiências bem sucedidas ou não de diferentes localidades promovendo uma troca de experiências entre produtores e interessados no desenvolvimento da piscicultura na região.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Espécie em Estudo: Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)

As Tilápias são originárias da África, Israel e Jordânia, e se destacam por serem resistentes, indicadas para o cultivo intensivo devido suas características produtivas, e de fácil adaptação a variados ambientes, podendo ser cultivadas tanto em água doce como em água de salinidades elevadas, adaptando-se também, e adequadamente, a altas e baixas temperaturas que variam de 20 a 30°C. Ela foi introduzida no Brasil por volta de 1953, mais precisamente no estado de São Paulo, com a variedade conhecida como Tilápia rendalli, por sua vez, provinda do Congo (OLIVEIRA, et al., 2007).

2.2 A Piscicultura no Brasil

Em 1971 chega ao Brasil, mais uma variedade, a Tilápia nilótica (*oreochromis niloticus*), ocorreu através do Departamento Nacional de Obra Contra a Seca - DNOCS, que realizava o povoamento de alevinos de tilápia nos reservatórios públicos da região Nordeste (NOGUEIRA, 2007).

No ano de 2011, o Brasil registrou uma produção aquícola de 628.704,3 milhões de toneladas, apresentando um crescimento de 31,1% em relação ao ano de 2010 (BRASIL, 2011).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento, através dos estudos da Embrapa, a piscicultura brasileira tem crescido de forma significativa nos últimos anos, principalmente como atividade rural integrada aos sistemas de exploração agrícola existente através do aumento do número de “pesqueiros” ou “pesques pague” disseminou ainda mais a atividade. Em pouco tempo vários empreendimentos se espalharam por diversas regiões do país, aumentando ainda mais a demanda por peixe vivo e estimulando muitos investidores. Diversas espécies exóticas passaram a serem introduzidas no Brasil com a finalidade de desenvolver ainda mais a piscicultura, as principais espécies a serem utilizadas foram às Carpas e Tilápias (PARIS, 2012).

A aquicultura nacional baseia-se essencialmente nas cadeias de produção da tilápia e do camarão marinho, o que leva a estar como o segundo país sulamericano em produção, sendo o Chile o maior produtor. A aquicultura formada por pequenos e médios produtores vem mostrando, nos últimos anos, mudança nos sistemas de criação. Até o final da década de 90 ela se baseava no sistema semi-intensivo em viveiros escavados e de barragens. A partir do ano de 2000 surge, com força, a tilapicultura em tanques-rede, principalmente em águas da União (grandes reservatórios de hidroelétricas) mudança esta, que trouxe alterações na cadeia de produção, uma vez que, são necessários insumos adequados ao sistema, como rações específicas, material genético compatível com a criação e mesmo formas de escoar a produção, uma vez que no novo sistema apresenta maior escala de produção (SCORVO FILHO et al., 2010).

A aquicultura desenvolvida em água doce é conhecida com aquicultura continental, no cenário nacional, a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) se destaca como a espécie mais cultivada em 2011, chegando a marca de 253.824,1 milhões de toneladas, e o Tambaquí destacam-se como sendo a segunda espécie mais produzida, com um montante de 111.084,1 milhões de toneladas. São estas espécies responsáveis por 67% total da produção nacional (Ministério de Pesca e Aquicultura - MPA (BRASIL, 2011).

Em sistemas de criação semi-intensivos, intensivos de produção. a ração representa 30 a 70% dos custos de produção, a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie oportunista que aceita facilmente alimentos artificiais, utiliza eficientemente os carboidratos como fonte de energia. No meio ambiente, a tilápia do Nilo alimenta-se nos níveis tróficos inferiores ingerindo zooplânctons e fito plânctons (FURUYA, 2010).

2.3 A Piscicultura no Nordeste

Como atividade econômica no Nordeste, a piscicultura está nos últimos anos, evoluindo acompanhado as tendências de um mercado cada vez mais exigente quanto á segurança alimentar. Esse mercado consumidor deseja obter alimentos seguros provenientes de sistemas sustentáveis que promova o bem-estar animal e sejam ambientalmente corretos, tornando esse um dos maiores desafios da produção agropecuária mundial.

Em 2011, a região Nordeste produziu 454.216,9 t, registrando a maior produção de pescado do país, respondendo por 31,7% da produção nacional. As regiões Sul, Norte,

Sudeste e Centro-Oeste aparecem registrando 33.451,5 t (23,5%), 326.128,3 t (22,8%), 226.233,2 t (15,8%) e 88.944,5 t (6,2%) respectivamente (BRASIL, 2011).

O perfil da atividade vem se transformando ao longo dos anos em decorrência das novas demandas sociais, geralmente mediadas por decisões políticas, tendo em vista que até hoje não houve a formulação de uma política de pesca consistente, com objetivos claros e definidos em conjuntos com os atores da atividade. A pesca sustentável depende de uma gestão adequada, que por sua vez requer informações em ambos os aspectos biológicos como sócio econômico (CATELLA et al., 2008).

No Brasil, foi criado pelo Decreto n.1.697 de 1995 Brasil, (1995), o Grupo Executivo do Setor Pesqueiro - GESPE, tendo como missão conciliar a política do governo aos anseios do setor. Seu propósito foi promover o desenvolvimento do setor com função de propor à Câmara de Políticas dos Recursos Naturais a política nacional para a Aquicultura e Pesca e coordenar, em condição nacional, o delineamento de suas ações.

Com a evolução da questão ambiental e das condições que o planeta apresenta o cultivo racional de organismos aquáticos, a aquicultura é atividade economicamente emergente na competição pelo recurso água (ELER & MILANI, 2007).

Os sistemas de produção na piscicultura estão relacionados a inúmeros fatores determinantes, podendo-se a dotar de práticas tradicionais, conceitos e tecnologias. Esses sistemas podem ser classificados a partir de vários critérios, porém, no Brasil a classificação por produtividade é a mais empregada e incluir os sistemas extensivo, semi-intensivos e intensivos (CREPALDE et al, 2006).

De acordo com Carvalho Junior et al. (2014), a Piscicultura constitui uma importante alternativa para a geração de emprego e renda no campo, beneficiando tanto a área econômica quanto social, atendendo os pequenos e médios produtores, além das famílias de baixa renda, que moram em áreas próximas aos grandes mananciais do estado da Paraíba.

2.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO

2.4.1 Piscicultura extensiva

É um tipo de piscicultura adotando-se um sistema de criação simples, com pouco controle sobre o meio ambiente e no desenvolvimento dos peixes. Esse tipo de piscicultura

requer pouco investimento e utiliza-se uma maior superfície de água para criar os peixes, que crescem em forma natural. Os peixes alimentam-se exclusivamente do alimento natural (plâncton), o que cresce no reservatório de água. Pode-se aumentar o alimento natural do criatório, adicionando esterco seco. O nível de produção é mínimo, sendo difícil saber o quanto e quando será produzido. Este tipo de piscicultura é utilizado principalmente para consumo familiar (CREPALDI et al, 2006).

2.4.2 Piscicultura semi-intensiva

Neste tipo de sistema de criação em piscicultura, tem-se maior controle sobre o meio ambiente; podendo haver diminuição do volume de água dos viveiros escavados, através da evaporação, infiltração do terreno, podendo-se ser submetidos a uma renovação intensiva da lamina de água ao nível de densidade de alojamento dos peixes sendo sujeito a uma renovação ate mesmo pela água da chuva. Sendo possível diminuição do volume da lamina de água facilitando praticas de manejo e na hora da despesca. As técnicas de produção utilizam-se de tecnologias como aeradores, técnicas de manejo como biometria, repicagem, controle e qualidade da água, temperatura, com suporte fundamental de um programa alimentar, fornecimento de ração balanceada; arraçoamento dos peixes em quantidade, frequências e duração (OLIVEIRA, 2013).

Na piscicultura semi-intensiva, se conhece o número de alevinos, de filhotes e peixes em crescimento: Isto permite estimar a produção e programar a colheita.

Pode realiza-se adubação para aumentar a produtividade natural dos viveiros; e podendo faz uso de alimentação alternativa (milho, macaxeira, farelo de trigo, farelo de arroz e outros).

2.4.3 Piscicultura intensiva

No caso da piscicultura intensiva uma única espécie de peixe é cultivada em alta densidade de povoação (NASCIMENTO, 2010).

A tilápia é considerada uma das melhores espécies indicadas para a criação intensiva, devido as particularidades a sua alta e rápida taxa de crescimento, flexibilidade as mudanças ambientais, fácil reprodução e rusticidade (EL-SAYED, 2006).

Entre os modelos de cultivo intensivos adotados no Brasil, destacam-se os tanques-rede, que são estruturas flutuantes construídas em redes ou tela, que permitem a passagem do fluxo de água e dos dejetos (SANDOVAL JUNIOR et al 2010).

O cultivo de peixes em tanques-rede é por característica identificada como sendo do tipo intensivo, considerando o grau de tecnologia empregada á alta densidade de peixes utilizada e o manejo de arraçamento alimentar, feito exclusivo e obrigatoriamente com ração balanceada e que atenda as necessidades nutricionais das espécies cultivadas (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2009).

De acordo com Kubitza (2015), apesar de o Brasil ser um grande produtor de frango, bovinos e suínos, a aquicultura foi o setor de carnes que apresentou maior incremento percentual em produção entre 2004 e 2014, com crescimento anual médio de quase 8%, contra 5,1% para bovinos, 4,1% para o frango e 2,9% para suínos. A tilápia, principal espécie aquícola cultivada no país, apresentou incremento médio de produção de 14,2% ao ano no mesmo período. No entanto, a aquicultura ainda está muito longe dos patamares de produção alcançados pelos demais setores de produção de carnes no Brasil.

A tilápia tem sido intensamente utilizada na piscicultura mundial e está hoje entre as espécies mais indicadas para o cultivo intensivo em regiões tropicais. É uma das espécies ideais para a piscicultura devida as qualidades nutritivas e organolépticas do seu filé, precocidade, altas taxas de crescimento, rusticidade, reproduzir-se em cativeiro e em geral apresentar bom desempenho em diferentes regimes de produção (ZIMMERMANN, FITZSIMMONS, 2004).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Municípios pesquisados

A escolha dos municípios para efetuar as análises preliminares do status da produção de tilápia, se deu por base os municípios da mesorregião do agreste paraibano, Areia, Bananeiras, Borborema Serraria e Solânea,

A pesquisa foi desenvolvida através de entrevistas com 31 piscicultores, em 15 comunidades localizadas na zona rural. Entre estes, vinte piscicultores, dois da cidade de Bananeiras e um da cidade de Borborema estão localizados na zona urbana dos mesmos municípios, as entrevistas ocorreram no período de Fevereiro a Maio de 2016.

O município de Areia, esta localizado na microrregião do Brejo Paraibano, sua população é de 23.829 habitantes, cuja área de unidade territorial é de 266,596 km², com densidade demográfica de (hab/88,42km²) seu bioma é, de acordo com o (IBGE, 2010).

O município de Bananeiras, esta localizado na microrregião do Brejo Paraibano, sua população é de 21.851 habitantes, cuja área de unidade territorial é de 257,06 km², com densidade demográfica de (hab/ 84,7km²), seu bioma é, de acordo com o (IBGE, 2010).

O município de Borborema, esta localizado na microrregião do Brejo Paraibano, sua população é de 5.111 habitantes, cuja área de unidade territorial é de 25,98 km², com densidade demográfica de (hab/196,7km²) seu bioma é, de acordo com o (IBGE, 2010).

O município de Serraria, esta localizado na microrregião do Brejo Paraibano, sua população é de 6.238 habitantes, cuja área de unidade territorial é de 65,30 km², com densidade demográfica de (hab/ 95,5km²), seu bioma é, de acordo com o (IBGE, 2010).

O município de Solânea, esta localizado na microrregião do Curimataú Oriental, sua população é de 26.693 habitantes, cuja área de unidade territorial é de 232,98 km², com densidade demográfica de (hab/ 115,0km²), seu bioma é, de acordo com o (IBGE, 2010).

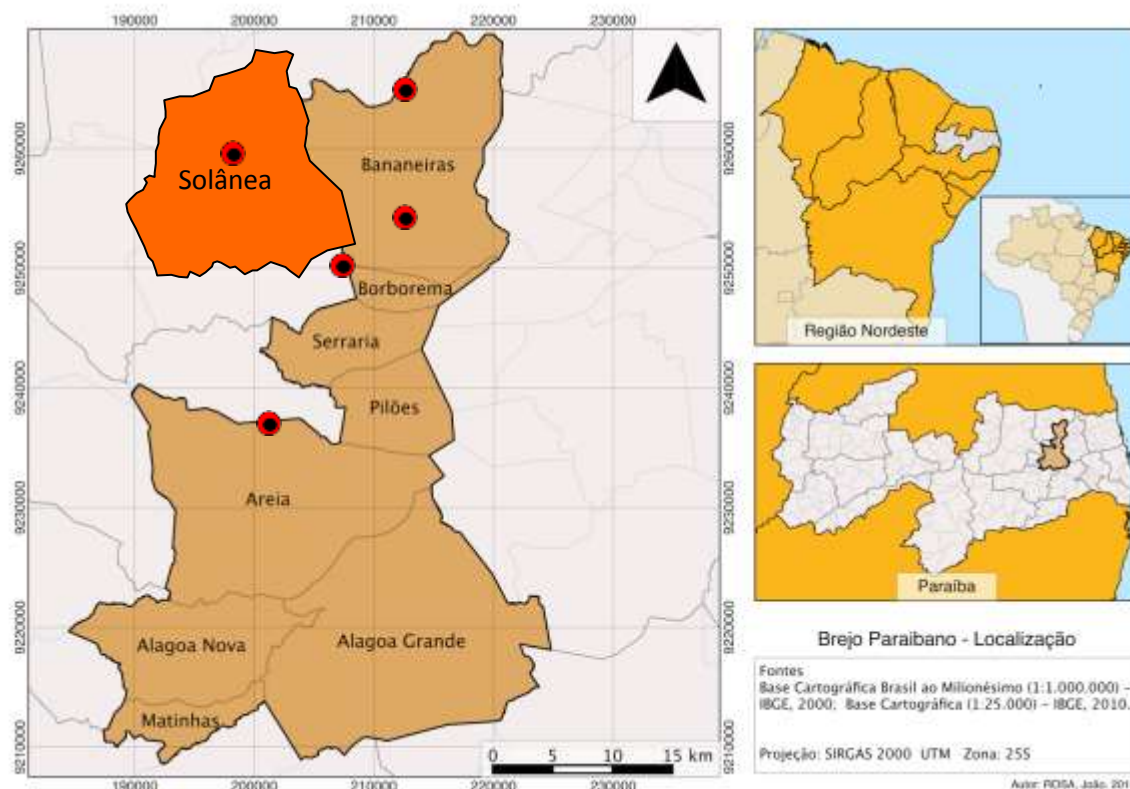


FIGURA 1 – Mapa da Paraíba com destaque para os municípios pesquisados

O estudo de caso foi realizado na forma de um Diagnóstico Rural Participativo – DRP, com informações referentes à atividade, passeio transversal na propriedade identificando a realidade dos sistemas de produção com contra partida os pontos positivos e negativos, para estes fim foi elaborado um questionário (ANEXO 1) onde se realizou entrevistas semiestruturada com perguntas diretas, com a finalidade de garantir a representação das amostras. Foi feito um planejamento de controle da aplicação do questionário no intuito de se ter uma distribuição heterogênea da população dos produtores aos sistemas de produção. Conforme a sua realidade estrutural, ambiental e econômica dos produtores das cidades Areia, Bananeiras, Borborema, Serraria e Solânea.

O levantamento dos dados primários para a caracterização dos sistemas de produção foi realizado através de entrevista direta com os produtores em cada domicílio rural com o auxílio do questionário elaborado previamente. Foram levantadas informações para caracterizar a propriedade (área da propriedade e área de lâmina d'água), sistema de produção (número de viveiros, biometria, densidade, programa alimentar, assistência técnica, monitoramento da qualidade da água, reutilização da água, despesca, comercialização, valor

do pescado, licença do IBAMA, desenvolve outra atividade na propriedade) e quais as pretensões e entraves para o desenvolvimento da atividade.

Os dados foram analisados e apresentados através de gráficos feitos na planilha do Microsoft Excel e a análise dos dados foi feita por comparação de média.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No município de Serraria não foi observado nenhum produtor de peixe, após buscas por informações em comunidades rurais.

A apresentação dos dados referentes à pesquisa, verifica-se que são todos do gênero masculino.

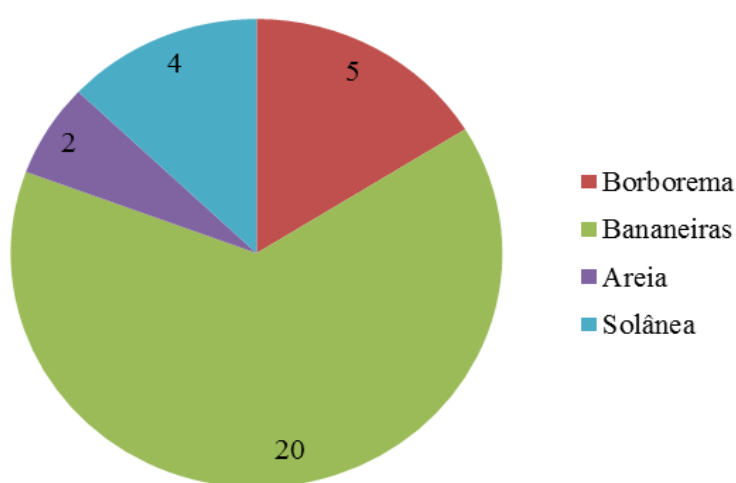


GRÁFICO 1 - Número de Piscicultores Identificados nos Municípios Pesquisados

Observa-se no Gráfico 1, que Borborema teve 05 piscicultores entrevistados, Bananeiras com o maior número 20, esse número pode ser justificado por ser uma cidade que conta com um posicionamento geográfico que favorece o barramento da água na formação de reservatórios, disponibilizando grande volume desse recurso, como também a localização da cidade tem contribuído para o escoamento da produção. A cidade de Areia com 02 representantes e Solânea com 04 participantes.

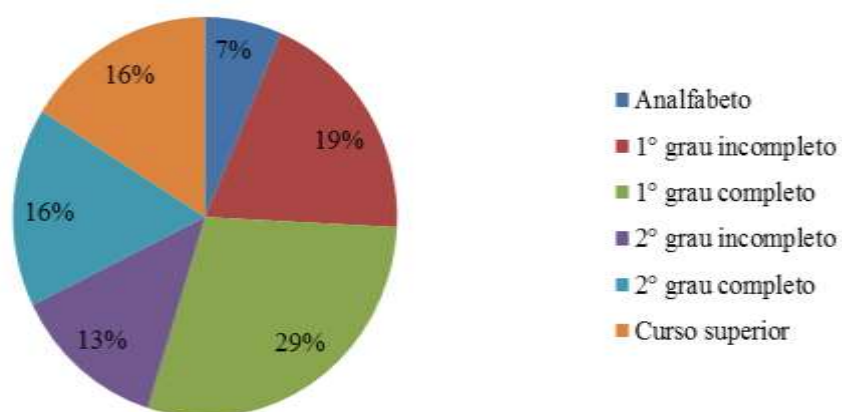


GRÁFICO 2 – Grau de Escolaridade dos Produtores Entrevistados

De acordo com o Gráfico 2, a escolaridade da maioria dos entrevistados é que possuem o 1º grau completo, representado por 29%, os que têm o 1º grau incompleto são 19%, com 16% igualmente os que tem 2º grau completo e curso superior, 13% com 2º grau incompleto e apenas 7% são analfabetos.

Os dados encontrados na pesquisa desenvolvida por Sarah et al (2013), o grau de escolaridade da maioria dos produtores é o ensino fundamental incompleto, esses desenvolvem a atividade com o propósito de comercialização do produto. Constatou-se ainda que alguns produtores entrevistados possuem ensino superior completo, adotando a criação de peixes em suas propriedades apenas para o próprio consumo e de seus familiares.

Realidade essa diferente dos dados encontrados em nossa pesquisa, pois todos os piscicultores exploram esse ramo para o comercio independente da sua escolaridade.

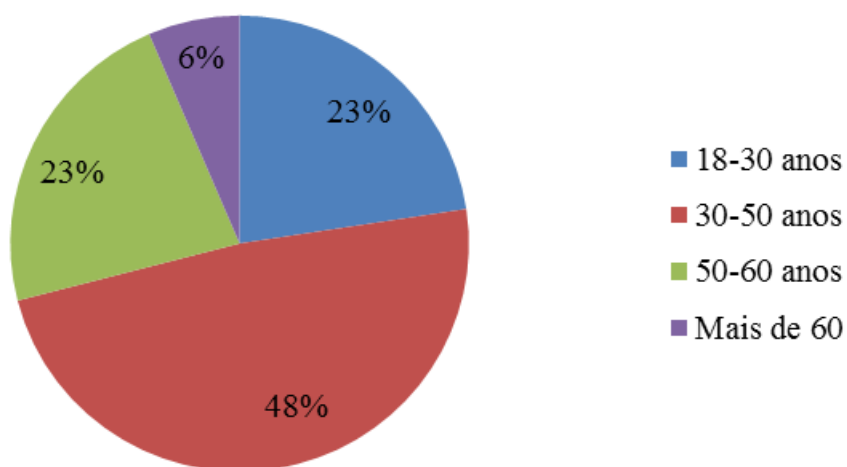


GRÁFICO 3 – Idade dos Produtores Entrevistados

Sobre a idade dos entrevistados observa-se no Gráfico 3, que a maioria se encontra na faixa etária de 30 a 50 anos, seguido dos proprietários que estão nas faixas de 18 a 30 anos e de 50 a 60 anos com 23% respectivamente. Aqueles que se encontram com mais de 60 anos representa 6% dos entrevistados.

De acordo com os dados encontrados no Diagnóstico tecnológico da piscicultura do Lago de Furnas (MG), desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2014), quanto a idade dos piscicultores pesquisados, a faixa etária de 41 a 60 anos representaram 56,67% dos piscicultores e apenas 3,30 % se encontram abaixo dos 30 anos de idade

Dados esses que corrobora com os obtidos em nossa pesquisa onde a maioria dos entrevistados se encontram na faixa de 30 a 60 anos, representando 71% dos piscicultores.

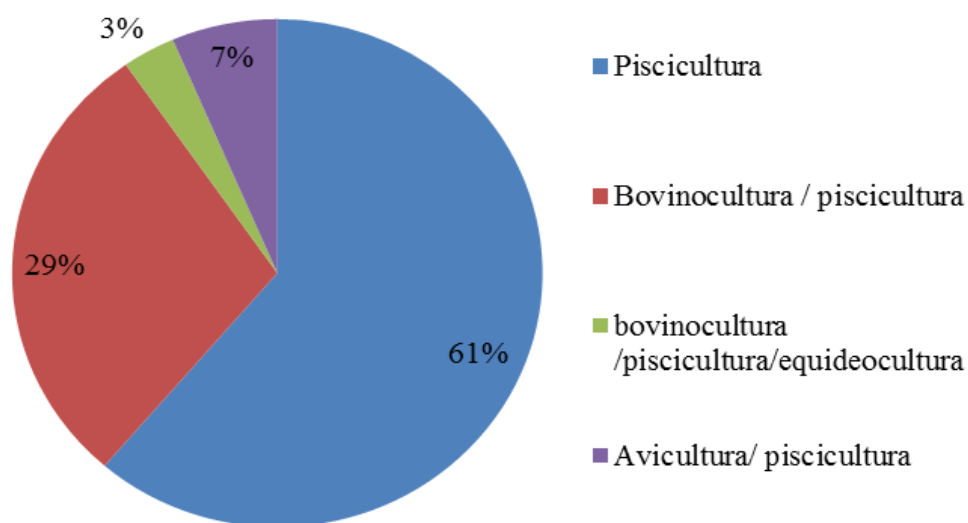


GRÁFICO 4 – Principais Atividades Desenvolvidas pelos Produtores Entrevistados

Para a maioria dos entrevistados observa-se que a atividades mais exploradas Gráfico 4, é a piscicultura representado 61%, seguida da bovinocultura/piscicultura com 29%, os que exploram a avicultura/piscicultura representam 7% e apenas 3% dos produtores têm em suas propriedades a bovinocultura/piscicultura/equideocultura.

Os proprietários foram unânimes em afirmam que na compram de alevinos dão preferencia pela compra de animais invertidos sexualmente (monosexo).

A piscicultura é a criação de peixes e se enquadra como uma especialidade da aquicultura. A piscicultura tem o objetivo, além de gerar renda, oferecer à população alimento de qualidade. O peixe é um alimento facilmente digerível, rico em proteína e de baixo valor calórico, e ainda apresenta excelente fonte de vitaminas e minerais (LOPES, 2012).

Barroso et al (2015), a tilápia é hoje o principal produto da aquicultura brasileira. O sucesso se dá por existir um pacote tecnológico desenvolvido exclusivamente para esta espécie, além da facilidade de manejo no cultivo da espécie, boa adaptação às condições climáticas e aos diferentes sistemas de cultivo, especialmente aqueles que utilizam altas densidades permitindo a produção de escala.

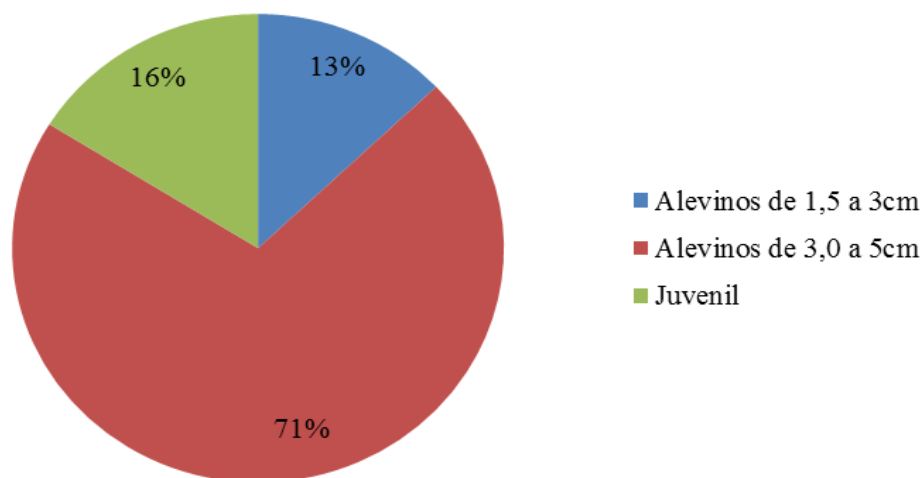


GRÁFICO 5 - Aquisição Referente à Idade dos Animais

Observa-se que a compra de alevinos Gráfico 5, dá-se em sua maioria quando os mesmo se encontram de 3,0 a 5,0cm (71%), para os proprietários que adquirem a Tilápia na fase juvenil representam 16% e de alevinos de 1,5 3,0 cm é uma realidade para 13% dos proprietários.

Kubitza (2006), lotes de alevinos de tilápia bem produzidos geralmente apresentam peixes com tamanho entre 4 e 5cm ao final de 28 dias de inversão sexual. Idealmente, os alevinos devem atingir tamanho de pelo menos 3cm ao final dos 28 dias de tratamento com o hormônio metiltestosterona. Nos períodos de altas temperaturas (média de pelo menos 28°C) a inversão sexual pode ser finalizada com 21 dias. Ainda assim, os alevinos devem terminam a inversão com tamanho mínimo de 3cm, devido ao maior consumo de ração e crescimento sob estas altas temperaturas.

Quem utiliza tanques-rede, os peixes podem está na fase juvenil pesando de 50 a 150 gramas, pois se forem peixes menores os mesmos escapam pelas malhas da rede.

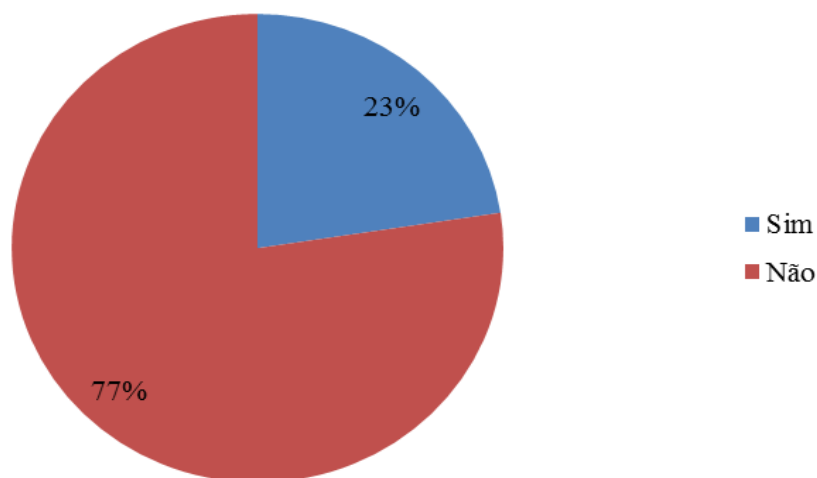


GRÁFICO 6 – Utilização de Berçário Observado entre os Produtores Entrevistados

No Gráfico 5, tem-se as respostas dos entrevistados quanto ao uso dos berçários para os alevinos adquiridos, nota-se que a maioria não utiliza berçário que representam 77% e adotam o sistema de cultivo em viveiro escavados e os que utilizam esse recurso totalizam 23% e cultivam seus peixes em viveiro escavados, no entanto, têm mais informações da importância da permanência dos alevinos para maior maturação e crescimento.

A utilização do alevino direto para o viveiro é a forma mais adequada e que resulta em um melhor desempenho, sinaliza também que os produtores conseguiram realizar todo o procedimento de preparação dos viveiros (LIMA et al., 2012). Concordamos com o autor, pois esse procedimento pode ser adotado quando se tem peixes mais uniformes em tamanho e desenvolvimento.

Os alevinos ficam no berçário, e essa, permanência se dá até o momento que irão para os viveiros ou tanques-rede. Segundo Lima et al., (2012), o berçário é utilizado quando o produtor não conseguiu esvaziar totalmente os viveiros, e é utilizado como medida de proteção contra os possíveis predadores.

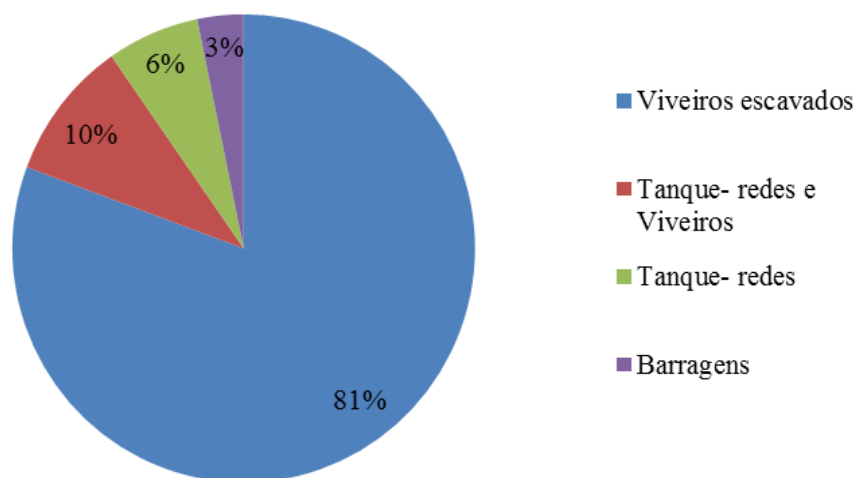


GRÁFICO 7 - Caracterização da Infraestrutura de Criação dos Produtores Entrevistados

Observa-se no Gráfico 7, quanto a caracterização da criação de peixes, viveiros escavados é a infraestrutura mais utilizada pelos produtores e representa 81%, seguida de tanque-redes e viveiros com 10%, os que exploram a criação utilizando tanque – rede são 6% e barragem é realizada por 3% dos produtores.

Para as condições das localidades onde se realizou as entrevistas recomenda-se os viveiros escavados, devido as extensões territoriais e pontos estratégicos e posicionamento favoráveis para o barramento das águas.



FIGURA 2 - Borborema: Sítio Canafístola – Viveiros escavados



FIGURA 3 - Bananeiras: Sítio Jardins – Tanques-rede



FIGURA 4 - Areia – Tanques-rede (em gaiolões)



FIGURA 5 - Solânea: Sítio Açudinho

Nas figuras acima, observa-se os sistemas mais utilizados pelos entrevistados, são os viveiros escavados (Figura 2), esse sistema é utilizado por todos os entrevistados, outro sistema é o tange-rede (Figuras 03 e 04), onde alguns produtores têm em suas propriedades, mas em menor número.

Para Tanicuchi, Kato, Tardivo (2014), tanques-rede são estruturas para criação de peixes, constituídas por redes ou telas, em diversas formas e tamanhos, com a função de reter um determinado número de indivíduos, permitindo livre fluxo de água.

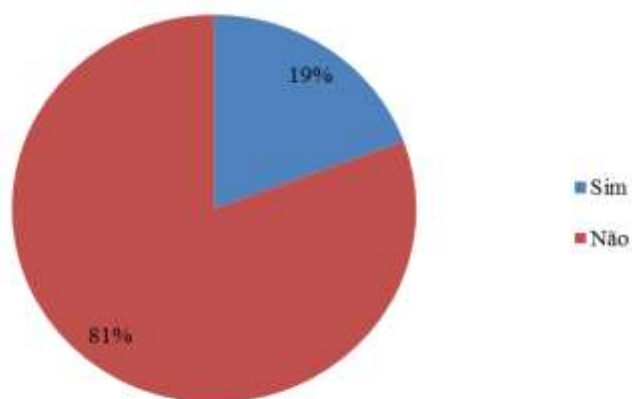


GRÁFICO 8 - Planejamento na Implantação da Piscicultura

No que diz respeito a realização de estudo para implantação da piscicultura, Gráfico 8, constata-se que a maioria dos proprietários não realizaram nenhum tipo de planejamento, apenas 19% afirmaram que fizeram algum tipo de estudo.

De acordo Vilela et al. (2013), discute-se a questão do planejamento da piscicultura como um elemento altamente relevante para o desenvolvimento de ferramentas de controle de gestão dos aspectos econômicos da atividade. Além disso, o controle dos custos e das receitas são instrumentos que podem auxiliar piscicultores ou responsáveis técnicos a avaliar as tecnologias de produção utilizadas e a selecionar alternativas adequadas que garantam a viabilidade econômica do empreendimento.

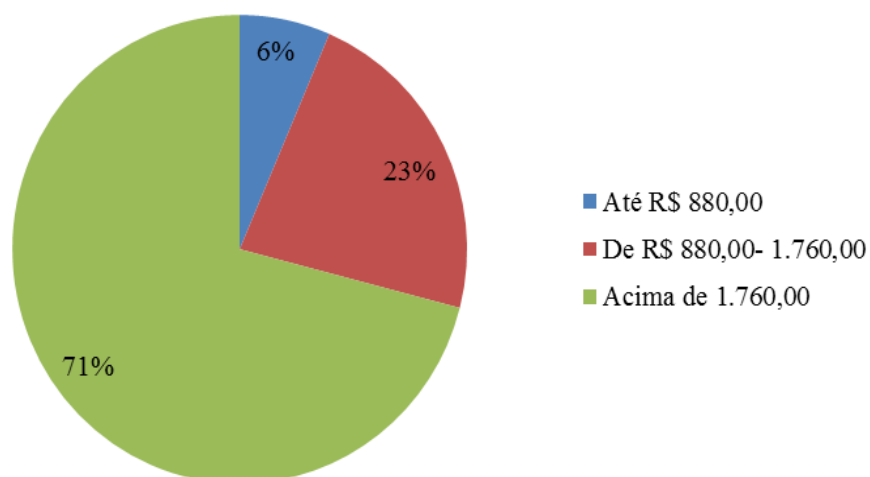


GRÁFICO 9 – Renda Familiar dos Piscicultores Entrevistados

A renda familiar dos entrevistados contidas no Gráfico 9, observa-se que 71% está na faixa de R\$ 880,00 a 1.760,00, 23% contam com uma renda acima de R\$ 1.760,00 e 6% afirmaram que a renda não ultrapassa os R\$ 880,00.

Os piscicultores que não conseguem comercializar seus produtos realmente contam com uma baixa renda, pois entrega o peixe aos atravessadores. Mas para aqueles que conseguem comercializar seus peixes, ou ainda agregar valor através do processamento à renda certamente é superior.



FIGURA 6 - Bananeiras: Sítio Jardins – Pesque e Pague



FIGURA 7 - Peixaria Jardins – Na cidade de Solânea



FIGURA 8 - Aquário com peixes para escolha do cliente– Peixaria Jardins

O pesque e pague (Figura 06), também conta com um restaurante com comidas a base de peixe, e tem atraído muitos clientes. Com uma visão bastante empreendedora o piscicultor, montou um ponto comercial na cidade de Solânea, vendendo o peixe de *in natura* e processado.

A peixaria (Figuras 07 e 08) pertence a um dos entrevistados, que explora a criação de Tilápia e comercializa, este é um dos piscicultores entrevistados que explora tanques escavados e tanques-rede, no local de criação oferece ao público em geral a pescaria, onde o cliente, tem a opção de levar o pescado para casa, ou então consumir no próprio local.

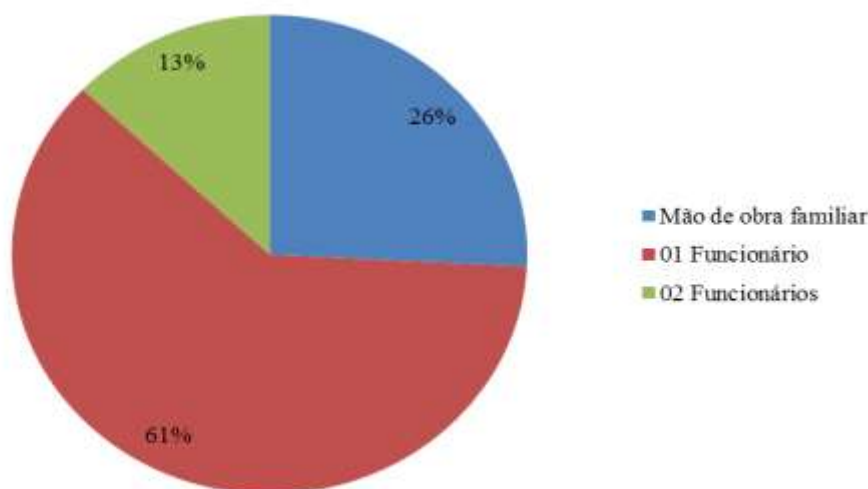


GRÁFICO 10 – Tipo de Mão de obra Utilizada nas Propriedades

Quanto a mão de obra empregada nas propriedades dos entrevistados, Gráfico 10, constatou-se que a maioria dos produtores contam com apenas um funcionário representando em termos percentuais 61%, para os que utilizam mão de obra familiar tem-se 26% dos entrevistados e para aquelas propriedades que tem 02 funcionários 13%.

Segundo Pedroza et al., (2014), a piscicultura é responsável por aproximadamente 4.000 empregos diretos, além da inclusão de pequenos produtores em municípios de baixíssimo IDH, como Glória/BA, Jatobá/PE e Jaguaribara/CE, onde oportunidades e disponibilidade de emprego são muito restritas. Iniciativas bem sucedidas de associações de pequenos piscicultores espalharam-se nesses polos gerando renda para pequenos produtores, diminuição da pobreza, segurança alimentar e qualidade de vida para a região.

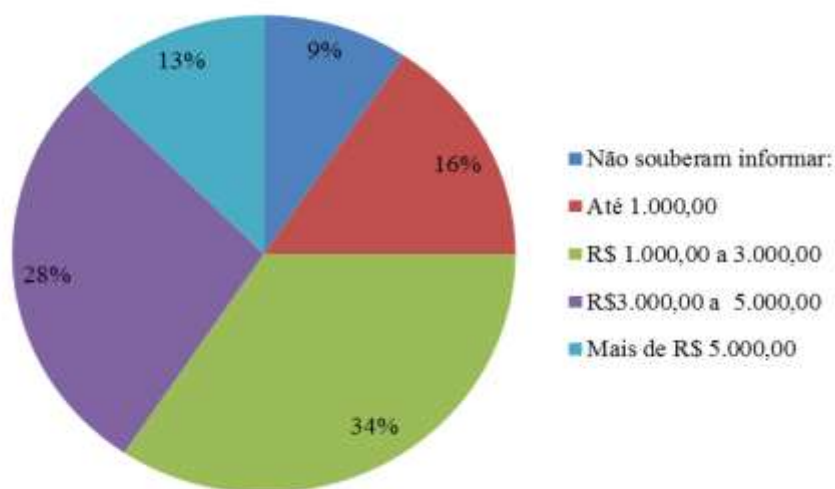


GRÁFICO 11 - Despesa Mensal com Ração (R\$) dos Piscicultores Entrevistados

No Gráfico 11, encontram-se os dados da despesa mensal dos proprietários com ração para a piscicultura, 34% que são a maioria dos entrevistados gastam de R\$ 1.000,00 a 3.000,00, 28% tem uma despesa de R\$ 3.000,00 a 5.000,00, para 16% os gastos não ultrapassam os R\$ 1.000,00, para 13% o gasto é mais de R\$ 5.000,00 por mês e 9% não souberam informar os gastos com ração.

Lima et al. (2013b) acrescenta que a piscicultura é uma atividade que deve ser sempre bem planejada para se obter bons resultados. Assim, as anotações dos custos são importantes para orientar o manejo, comercialização e acompanhamento da piscicultura.

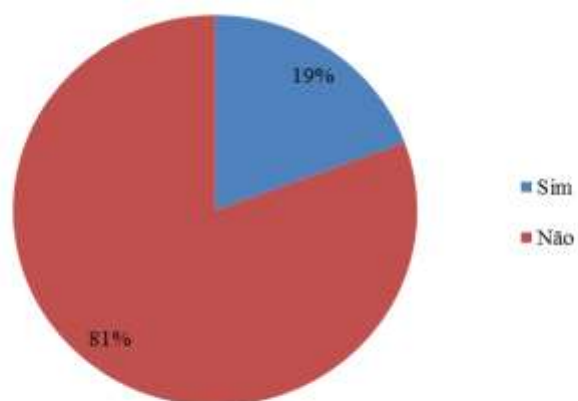


GRÁFICO 12 – Piscicultores Entrevistados que possuem Licença Ambiental

De acordo com o Gráfico 12, que trata do Licenciamento ambiental para a exploração da piscicultura, percebe-se que 81% dos entrevistados possuem o licenciamento, e 19% não possuem, mas que estão em busca para atingir os requisitos exigidos para tal.

Para Mazotto (2015), o licenciamento ambiental ocorre no âmbito estadual, mas pode ser efetivado também no âmbito federal e, em certa medida, no âmbito municipal para atividades consideradas de reduzido impacto ou impacto local. No âmbito federal, para atividades de grande impacto regional ou em áreas de tutela federal, o licenciamento ambiental se faz através do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente.

E cada Estado e município têm as suas leis e normas próprias para fornecer o licenciamento ambiental baseado na lamina de água utilizada, área explorada e sistema adotado. Na concepção de Mazotto (2015), o enquadramento da atividade de piscicultura se dá através do tipo de sistema de produção adotado e o porte do empreendimento, podendo a atividade ser passível de processo administrativo de Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS) ou Licenciamento Ambiental Ordinário (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação).

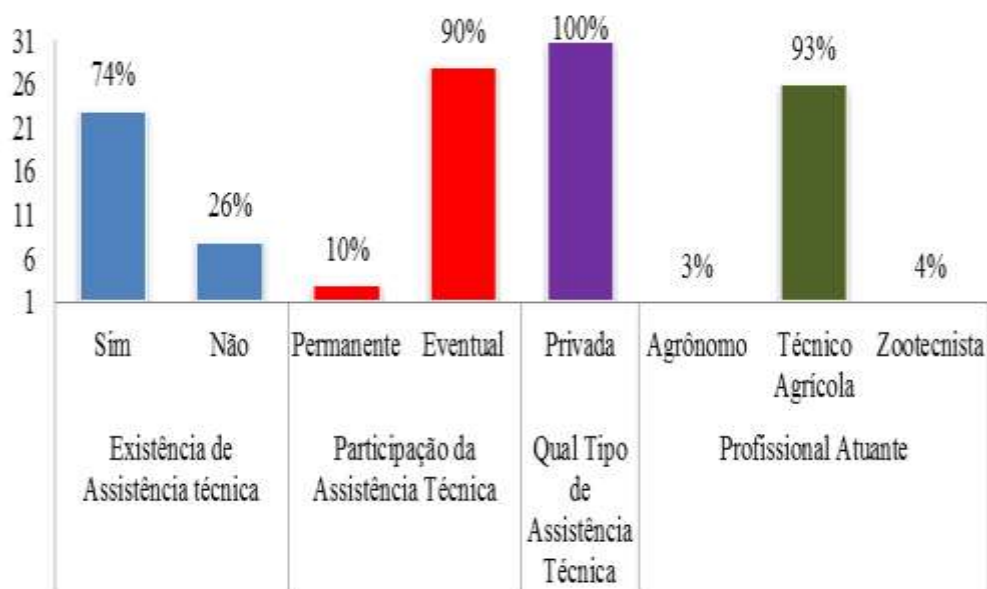


GRÁFICO 13 - Sobre a Assistência técnica nas Propriedades dos Entrevistados

De acordo com o Gráfico 13, que trata da assistência técnica, 74% afirmaram que contam com um profissional e 26% afirmaram que não. No entanto, essa assistência se dá de forma eventual para 90% dos entrevistados e permanente para 10% dos piscicultores e ela é 100% privada. O profissional responsável pela assistência é para a maioria de 93% dos o Técnico Agrícola, para 4% é o Zootecnista e 3% um Agrônomo.

De acordo com os dados encontrados no Diagnóstico tecnológico da piscicultura do Lago de Furnas (MG), desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2014), os estudos realizados por eles apontam que os piscicultores pesquisados já receberam algum tipo de capacitação nos últimos 2 anos, relatam contar com assistência técnica pública ou privada para a atividade e pretendem realizar a ampliação do empreendimento.

Ainda sobre o assunto, SEBRAE (2014), acrescenta que a carência de assistência técnica prejudica o manejo e também dificulta a atuação de outras instituições ligadas a setores como pesquisa, gestão ambiental e crédito, uma vez que geralmente o serviço de extensão rural possui uma função de intermediação entre estes organismos e o piscicultor.

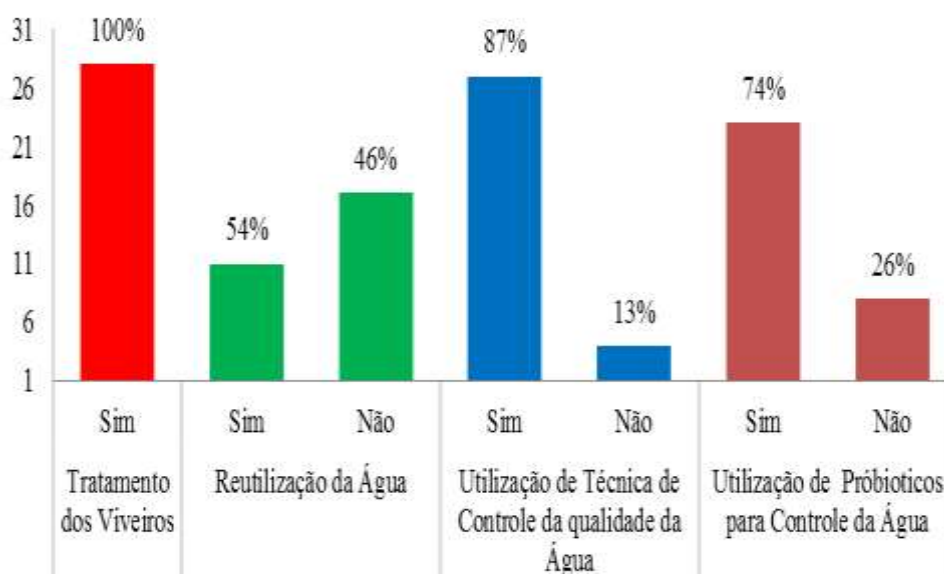


GRÁFICO 14 - Sobre o Viveiro e a Água nas Propriedades

De acordo com os dados contidos no Gráfico 14, todos os entrevistados realizam o tratamento da água utilizada nos viveiros, 54% não reutilizam a água após a despesca, 87% dotam alguma técnica de controle da qualidade da água utilizada e 74% os entrevistados utilizam pró bióticos para o controle da qualidade da água.

Quando se termina um cultivo, o viveiro deve ser completamente esvaziado e seco ao sol. Ao secar, o solo racha, permitindo que o oxigênio do ar penetre até camadas mais profundas. Isso é extremamente importante para oxidar e mineralizar o excesso de matéria orgânica que sempre fica no fundo, após, terminado um cultivo. Para que se compreenda melhor, a mineralização é um processo onde a matéria orgânica é decomposta, fazendo com que todos os nutrientes que ela contém sejam liberados. Esses nutrientes poderão mais tarde ser aproveitados pelo fitoplâncton (OSTRENSKY, 1998).

Parte da amônia presente nos cultivos é transformada em nitrito, graças à ação de bactérias chamadas Nitrosomonas. Por isso, assim como a amônia, em praticamente todos os cultivos de peixes são encontradas concentrações de nitrito muito acima daquelas encontradas normalmente na natureza (OSTRENSKY, 1998).

Para Ferreira et al. (2012), na piscicultura, o ambiente (água) em que os peixes se desenvolvem merece atenção especial tanto nos aspectos quantitativos como qualitativos, de modo que o desempenho dos peixes do cultivo não seja comprometido. Como se trata de animais bastante sensíveis às adversidades do ambiente, o monitoramento constante da qualidade da água faz parte da rotina da exploração. Assim como em qualquer outra atividade,

a ocorrência de enfermidades deve ser controlada de imediato, uma vez que o meio aquoso favorece a disseminação de microrganismos e em especial os patogênicos.

Segundo Ferreira et al. (2012), rações funcionais com as fontes de nutrientes (proteínas, carboidratos, lipídios vitaminas e minerais) balanceadas de acordo com a exigência nutricional do animal com adição de probióticos estão sendo consideradas em sistemas de produção aquícolas (camarões e peixes), como uma opção para aumentar os lucros e reduzir a poluição da água.

O uso de probióticos na aquicultura pode ser feito na água, pois os micro-organismos presentes no probiótico parecem ter algum efeito benéfico sobre os micro-organismos do ecossistema aquícola, prevenindo contra doenças que podem acometer os peixes (VERSCHUERE et al., 2000b apud FERREIRA et al, 2012).

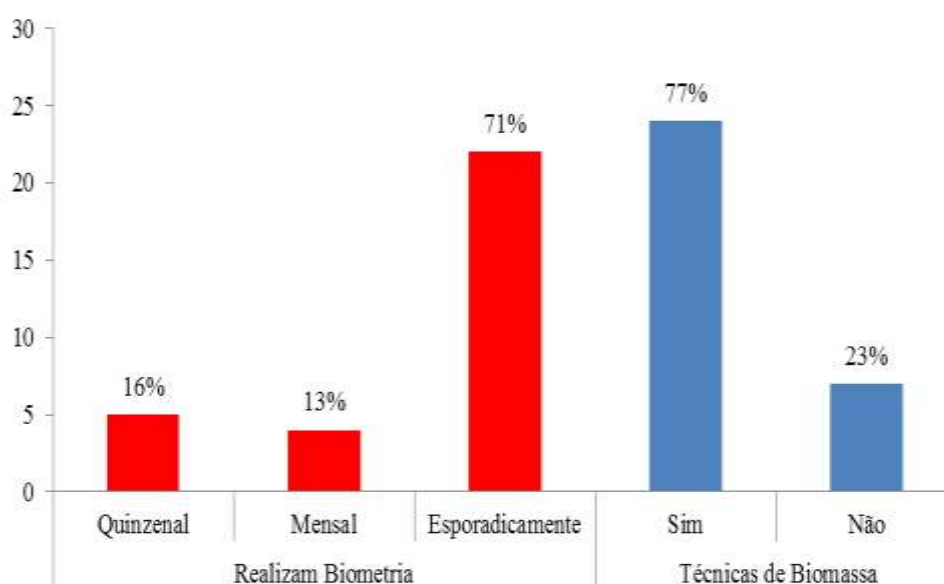


GRÁFICO 15 – Realização de Biometria e Biomassa nas Propriedades

No Gráfico 15, encontram-se os dados sobre biometria e biomassa, observa-se que 71% afirmam que realizam a biometria esporadicamente, 16% quinzenalmente e 13% mensalmente. Quanto a adoção de técnica de biomassa 77% afirmaram que adotam e 23% afirmaram que não.

Uma das maneiras para o acompanhamento do desenvolvimento dos peixes é a realização da biometria. A biometria é uma prática bastante difundida na atividade aquícola, sendo executada mediante periódicas pesagens e medições do comprimento corporal de parte representativa do lote, proporcionando um acompanhamento dos peixes em relação ao ganho

de peso e crescimento, podendo ajustar a quantidade de ração a ser fornecida (evitando desperdício ou desnutrição). A frequência a ser realizada depende do manejo adequado, disponibilidade de mão de obra, podendo ser realizada semanalmente, quinzenalmente ou até mensalmente (WAMBACH, 2012).

Todo o processo de produção necessita de um acompanhamento que permita avaliar o crescimento e saúde dos peixes ao longo do cultivo, e isso, se dá através da biometria. A biometria é um manejo no qual parte dos peixes cultivados é amostrada e informações de interesse, como peso e estado de saúde dos animais são verificadas. Tais medidas permitirão ajustes no manejo da produção, principalmente na alimentação (LIMA et al, 2013a).

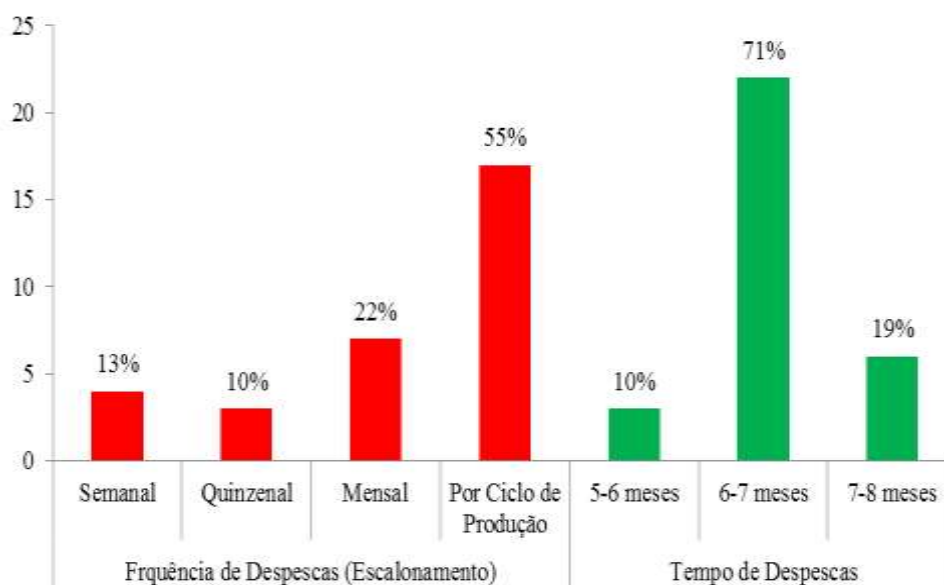


GRÁFICO 16 - Frequência de Escalonamento e Tempo da Despesca

De acordo com o Gráfico 16, o escalonamento em sua maioria ocorre por ciclos de produção (55%), para 22% dos pesquisados isso se realiza mensalmente, 13% semanalmente, e 10% quinzenalmente. A despesca de acordo com os entrevistados ocorre para 71% de 6 a 7 meses, 19% 7 a 8 meses e 10% 5 a 6 meses.

Para Barroso et al (2015), o produtor de tilápia deve escalonar a produção de acordo com o seu mercado. Por exemplo, as produções que abastecem principalmente os frigoríficos, que funcionam igualmente durante o ano todo, planejam o povoamento dos juvenis para aproveitar os meses de transição: junho, setembro e outubro. Este ajuste permite o ganho por antecipação do processo.

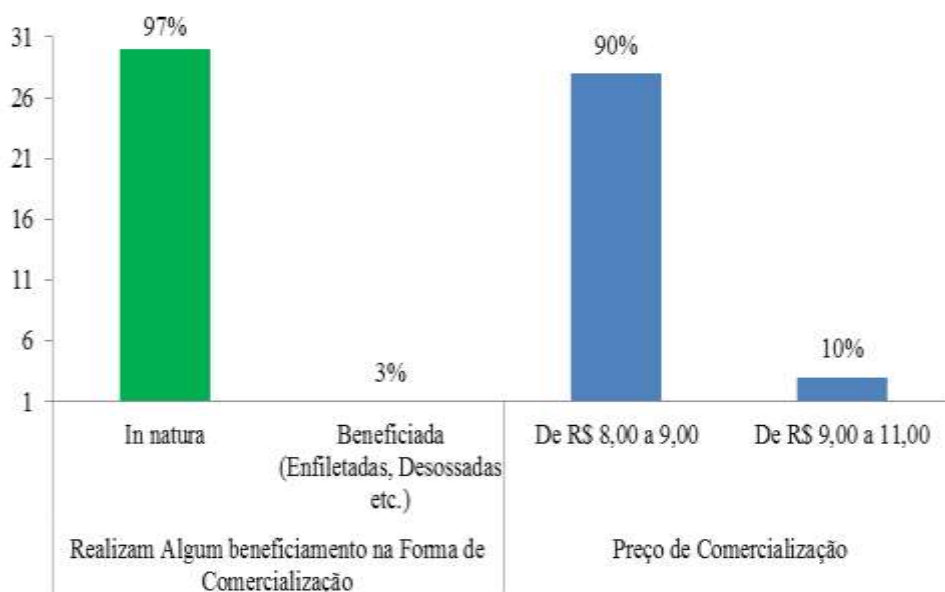


GRÁFICO 17 - Beneficiamento e Preço de Comercialização, Praticados Pelos Entrevistados

No Gráfico 17, observa-se que a maioria dos piscicultores entrevistados vendem o peixe *in natura* e apenas 3% beneficia seu produto. Os entrevistados afirmaram que comercializam a um preço de R\$ 8,00 a R\$ 9,00, enquanto 10% comercializam o mesmo produto a R\$ 9,00 a R\$11,00. Em Solânea o único entrevistado que beneficia para comercialização adota os seguintes valores é R\$33,00 o filé, desossado é R\$ 22,00, *in natura* eviscerado R\$ 17,00.

Para Munoz (2016), o preço médio do quilograma da tilápia inteira fresca, observado no quarto trimestre de 2015 nos centros estudados foi de R\$12,20, enquanto o do filé foi de R\$30,43 para o produto fresco e R\$33,10 para o congelado.

É importante que o piscicultor fique atento às técnicas de comercialização e possua um bom relacionamento com possíveis compradores. Além disso, é preciso tomar cuidado com a fase final da produção, com a despesca e o transporte, para que não haja diminuição do preço final e nem perda da qualidade do produto (LIMA et al., 2013b).

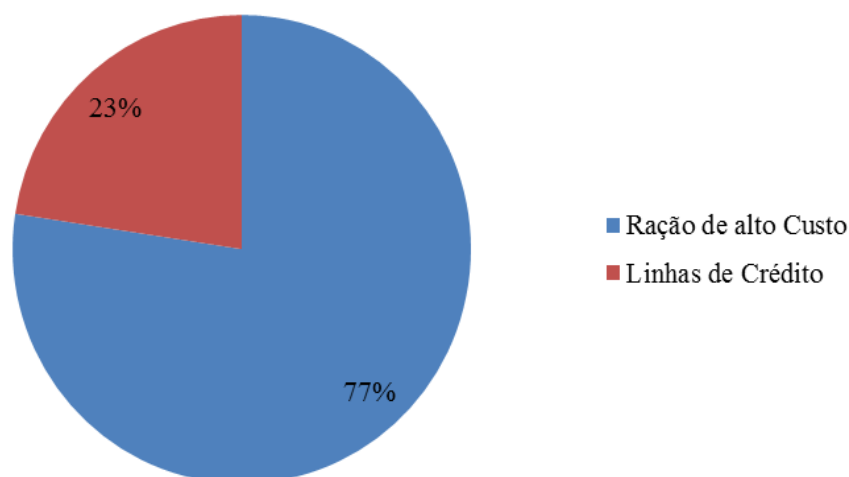


GRÁFICO 18 - Problemas Enfrentados Pelos Piscicultores entrevistados

De acordo com os piscicultores entrevistados, Gráfico 18, os problemas mais apontados foram o alto custo da ração aqui representado por 77% dos piscicultores e 23% apontaram a dificuldades de obtenção de linhas de crédito.

De acordo com pesquisa realizada por França, Pimenta (2012), nem todos os piscicultores participantes da pesquisa, possuem linha de crédito para a sua produção, em que: 59% não possuem essa linha, importante para a ampliação da sua capacidade de produção; já 41% dizem ter acesso a essa linha, mas que a mesma poderia melhorar em relação aos valores oferecidos aos piscicultores.

O Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2014), as principais dificuldades apresentadas foram em ordem decrescente: o custo elevado da ração, o preço de venda, a ausência de crédito, a carência de assistência técnica e a burocracia para licenciamento ambiental. A maioria dos piscicultores indica a necessidade de cursos de capacitação.

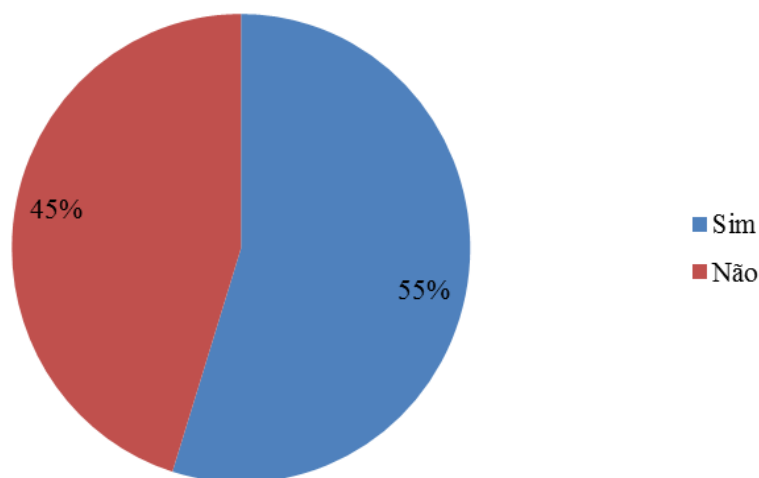


GRÁFICO 19 – Utilização de Aeradores pelos Piscicultores Entrevistados

Segundo o uso ou não de aeradores Gráfico 19, observa-se que 68% fazem uso desse artifício e 32% não o faz. Para aqueles que não utilizam ainda a tecnologia, é atribuído por estarem iniciando o empreendimento, aos custos na aquisição e na manutenção.

De acordo com Lopes (2012), o oxigênio dissolvido é o componente mais limitante em piscicultura. Em baixas concentrações pode causar atraso no crescimento, aumento de incidência de doenças e mortalidade dos peixes. A variação do oxigênio nos tanques ocorre em função da quantidade de plantas, da profundidade do tanque, da temperatura da água e da incidência de luz dentro do tanque. Sinais de queda de oxigênio na água: Os peixes não se alimentam; A coloração da água passa de verde para marrom; Peixes abrindo e fechando a boca na superfície; Concentração de peixes próximos à entrada de água do viveiro; Mortalidade de peixes maiores.



FIGURA 09 – Aerador no viveiro escavado

Lopes (2012), acrescenta que na falta de oxigênio recomenda-se: Parar a adubação orgânica e/ou arrazoamento; Utilizar aeração mecânica; Encher o viveiro com o máximo de água limpa possível. E verificar os níveis desse na água, pois quando esse está acima de 3mg/l de oxigênio dissolvido na água são considerados ótimos para o cultivo de peixes.

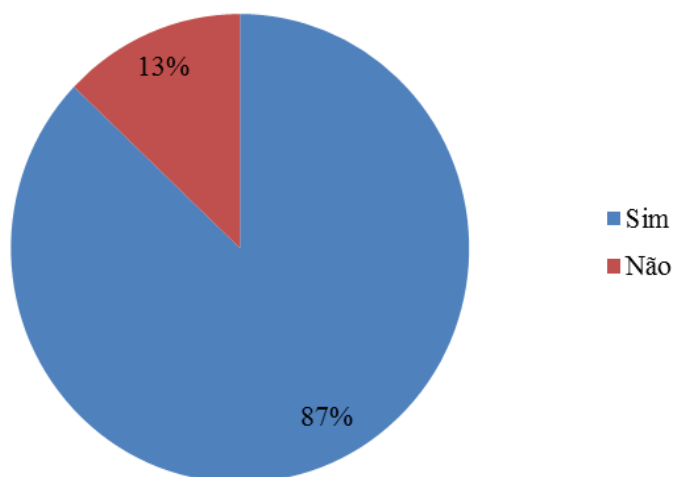


GRÁFICO 20 - Adotam Tabela Nutricional

A Tabela nutricional permite que os peixes recebam uma ração adequada para a idade em que se encontram, Gráfico 20, nota-se que 87% afirma que adotam a tabela nutricional para o peixe, enquanto 13% disseram que não realizam tal procedimento.

Lopes (2012) afirma que as exigências de proteína bruta e energia metabolizável para a Tilápia do Nilo é:

PB (% da dieta) – 30; (PB = proteína bruta);

EM (kcal/ kg alimento) 2.500 - 3.100 (EM = energia metabolizável);

PD/ED (mg/kcal) 103 (PD = proteína digestível; ED = energia digestível).

Para Lopes (2012), o conhecimento da preferência alimentar, ou seja, do alimento que o peixe de uma determinada espécie mais gosta, é útil no desenvolvimento de estudos nutricionais, no preparo de rações e manejo da alimentação.

A proteína é o principal componente visceral e estrutural do organismo animal, sendo necessário seu contínuo suprimento alimentar para atender às exigências de manutenção e produção. (FURUYA, 2010, p. 32). Segundo Lopes (2012), a nutrição torna os peixes mais fortes, ou seja, ela determina o melhor crescimento, a eficiência reprodutiva, tornando-os resistentes às variações da água e a doenças. A nutrição dá ao peixe condições importantes para sua exploração em piscicultura.

Tabela 1: Recomendações de fornecimento de rações para tilápia do Nilo, em diferentes fases de desenvolvimento em temperaturas de 25° a 26°C (adaptado de GONTIJO et al., 2008 apud WAMBACH, 2012).

Peso médio inicial (g)	Peso médio final (g)	Exigência nutricional (tipo de ração em % PB)	Granulometria (mm)	Frequência diária	Ração diária (9% de biomassa)
1,0	5,0	55	Pó	6 vezes	25
5,0	15,0	42	1 a 2 mm	4 vezes	10
15,0	25,0	42	1 a 2 mm	4 vezes	7,0
25,0	45,0	36	2 a 4 mm	4 vezes	6,0
45,0	75,0	36	2 a 4 mm	4 vezes	5,0
75,0	175,0	32	4 a 6 mm	4 vezes	4,0
175,0	350,0	32	4 a 6 mm	4 vezes	3,0
350,0	700,0	32	6 a 8 mm	4 vezes	2,0

Moro (2014), firma que alguns parâmetros da ração devem ser considerados quando vamos escolher qual a melhor ração para determinada espécie. Dentre essas características, podemos destacar o tipo de processamento, o nível de proteína, a concentração energética, a digestibilidade, a composição em ingredientes e a granulometria da ração, onde o ideal é ser

sempre ração extrusadas, em detrimento das rações peletizadas, pois esse tipo tem uma maior digestibilidade, flutuam permitindo uma melhor visualização do consumo, e são mais estáveis na água.

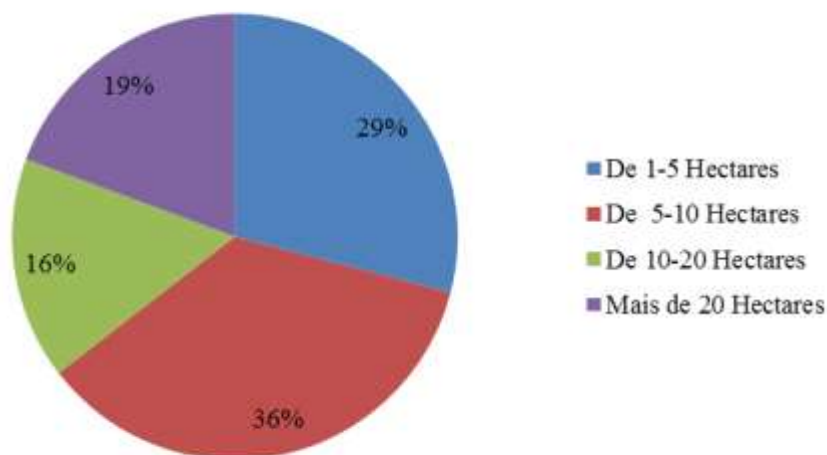


GRÁFICO 21 – Tamanho das Propriedades dos Entrevistados

No Gráfico 21, observa-se que 36% dos entrevistados afirmaram que suas propriedades têm de 5 a 10 hectares, 29% as propriedades que tem uma extensão de 1 a 5 hectares, 19% tem mais de 20 hectares e 16% aqueles entrevistados que disponibilizam de 10 a 20 hectares para serem exploradas.

Para Vilela et al (2013), a piscicultura vem se tornando uma atividade econômica importante, principalmente para o pequeno e médio produtor, em função de sua característica primordial de não necessitar de grandes extensões de terra nem grandes investimentos. O setor da piscicultura brasileiro está no rol das atividades agropecuárias de grande importância econômica.

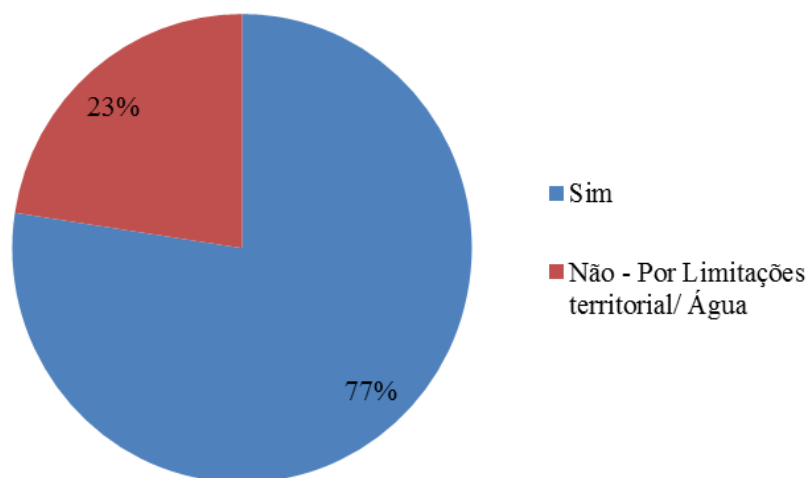


GRÁFICO 22 - Pretensão dos entrevistados em Expandir a Atividade

Segundo os entrevistados, Gráfico 22, 77% afirmaram que têm pretensão de expandir a atividade e 23% disseram que não.

A piscicultura aqui representada através da criação de tilápia, tem se revelado um grande negócio, por isso, os proprietários pensam em expandir, inclusive agregando valor, como faz um dos entrevistados que montou um pesque e pague e também comercializa o peixe processado em um ponto comercial.

Rebelatto Junior (2015), a aquicultura e a pesca representam setores fundamentais da economia mundial, gerando riqueza e sendo importantes para garantir a segurança alimentar e nutricional da população, sendo que, segundo a FAO, a aquicultura é provavelmente o setor produtor de alimentos que mais cresce no mundo. O Brasil apresenta significativas potencialidades nestes setores em virtude da extensão da sua costa marítima e da disponibilidade de água doce em seu território. Além disso, o consumo de pescado no Brasil vem crescendo a cada ano, tendo praticamente dobrado nos últimos 10 anos.

Segundo Oliveira, (2009), para que a piscicultura seja uma atividade lucrativa, é necessário forte investimento em tecnologia, como forma de melhorar o desempenho produtivo, e muitos piscicultores não possuem condições em aplicações altíssimas, pois não possuem capital o suficiente para esse investimento.

5 CONCLUSÕES

Os custos com ração é um dos maiores problemas que atinge os piscicultores, pois esse é o insumo que correspondendo à maior parte dos custos de produção, como também a deficiência nas linhas de crédito que os impede muitas vezes de expandirem seus negócios.

É necessário um melhor acompanhamento dos piscicultores através de assistência técnica mais efetiva, como também oferece capacitação aos mesmos através de cursos, treinamentos e palestras.

7. BIBLIOGRAFIA

BARROSO, Renata Melon et al. Gerenciamento genético da tilápia nos cultivos comerciais Palmas, TO : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. 64 p. (Documentos / Embrapa Pesca e Aquicultura, ISSN 2318-1400; 23). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139186/1/CNPASA-2015-doc23.pdf>> Acesso em: 04 mai. 2016

BRASIL. BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA -2011. Disponível em: www.mpa.gov.br. Acesso em 12 de Abril, 2016.

_____. **Decreto n. 1.697**, de 13 de novembro de 1995. Cria o Grupo-Executivo do Setor Pesqueiro - GESPE, e dá outras providências. Brasília, DF, 1995. Disponível em:<<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/112454/decreto-1697-95>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

CARVALHO JUNIOR, Sebastião Benício de; FURTADO, Dermeval Araújo; DANTAS NETO, José; CARDOSO, Daniel Ulysses. **Fontes e qualidade físico-química da água para piscicultura no cariri paraibano**. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2014 12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil.

CATELLA, A.C et al. Sistemas de estatísticas pesqueiras no Pantanal, Brasil; aspectos técnicos e políticos. **Pan-American Jornal of Aquatic Sciences**, n.3. p. 174-192.2008. Disponível em: <[http://www.panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3\(3\)_174-192.pdf](http://www.panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3(3)_174-192.pdf)>Acesso em 10 de Dez de 2014.

CYRINO, J.E.P.; OLIVEIRA, A.M.B.M.S; COSTA, A.B. (Curso: Introdução à Piscicultura). Homepage. Disponível em: <http://projetopacu.com.br/public/paginas/215-apostila-esalq-curso-atualizacao-em-piscicultura.pdf>

CREPALDI, D.V & TEXEIRA, E.A. Sistema de produção na piscicultura, **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v, 30,n3/4, p86-89, 2006.

ELER, M. N.; MILLANI, T.J. Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados à aquicultura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.33-44, 2007. Disponível em:<[Http://www.revistasbz.org.br/scripts/rev_ista/sbz1/Artigos/9004.pdf](http://www.revistasbz.org.br/scripts/rev_ista/sbz1/Artigos/9004.pdf)>. Acesso em: 11 de julho de 2011.

EL-SAYED, A. – F. M. Intensive culture. In: ABDEL – Fattah M. El – Sayed (Ed.). *Tilápia Culture*, London. Cap. 5. P. 70-94, 2006.

EMBRAPA. Piscicultura em tanques-rede/Embrapa Amazônia Oriental. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.120p. il.-(Coleção Criar.).

FERREIRA, Antônio Hosmylton Carvalho, ARARIPE, Maria Nasaré Bona de Alencar, MONTEIRO, Cleto Augusto Baratta, LOPES, João Batista, ARARIPE, Hamilton Gondim de Alencar. Uso de probióticos na aquicultura – **Revista Eletrônica Nutritime** – Artigo 176 - Volume 9 - Número 05 – p. 1965 – 1980 - Setembro/ Outubro 2012.

FILHO J D S 1.; FRASCÁ-SCORVO, C. M. D., ET AL. **A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas**. R. Bras. Zootec., v.39, p.112-118, 2010 (supl. especial).

FURUYA, Wilson M. Figuras brasileiras para a nutrição de tilápia. Toledo- PR: GFM, 2010. 100 p.

FRANÇA, Ivana; PIMENTA, P.P.P. A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados Comunicação & Mercado/UNIGRAN - Dourados - MS, vol. 01, n. 01, p. 36-51, jan-jul 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - **IBAMA. Estatística da Pesca 2005**: Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília (DF), 2007.

KUBITZA, Fernando. Panorama da Aquicultura- Aquicultura no Brasil: conquistas e desafios. Vol. 25, nº 150 julho/agosto – 2015.

KUBITZA, Fernando. Questões frequentes dos produtores sobre a qualidade dos alevinos de tilápia. **Panorama da AQUICULTURA**, setembro/outubro, 2006.

LIMA, A. F.; SILVA, A. P. da; RODRIGUES, A. P. O.; BERGAMIN, G. T.; TORATI, L. S.; PEDROZA FILHO, M. X.; MACIEL, P. O. **Biometria de peixes: piscicultura familiar**. Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013a. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/972070/biometria-de-peixes-piscicultura-familiar>> Acesso em: 04 mai. 2016.

LIMA, A. F.; SILVA, A. P. da; RODRIGUES, A. P. O.; BERGAMIN, G. T.; PEDROZA FILHO, M. X.; MACIEL, P. O.; RESPLANDES, P.; FLORES, R. M. V. **Custos de produção e comercialização: piscicultura familiar**. 2013b. Embrapa Pesca e Aquicultura. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/972081/custos-de-producao-e-comercializacao-piscicultura-familiar>>. Acesso em: 04 mai. 2016.

LIMA, A.; PRYSTHON, A.; RODRIGUES, A. P. O.; BERGAMIN, G.; PEDROZA, M.; MACIEL, P. **Povoamento de viveiros: piscicultura familiar**. 2012 Embrapa Pesca e Aquicultura. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/946435/povoamento-de-viveiros-piscicultura-familiar>> Acesso em: 04 mai. 2016.

LOPES, Jackelline Cristina Ost. Técnico em agropecuária: piscicultura. Florianópolis: EDUFPI, 2012. 80p.

MAZOTTO, Jefferson. et al. Licenciamento ambiental da piscicultura: estudo de caso no município de Gaspar (SC). **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental** Porto Alegre/RS – 23 a 26/11/2015. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/V-035.pdf>> Acesso em: 05 mai. 2016.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MAP. 2011. Disponível em: [http://www.mpa.gov.br/imagens/Docs/Informações_e_Estatísticas/Boletim%20MPA%202011 FINAL. Pdf](http://www.mpa.gov.br/imagens/Docs/Informações_e_Estatísticas/Boletim%20MPA%202011%20FINAL.Pdf) > acesso em 05/02/2016.

MINISTÉRIO DE PESCA E AQUICULTURA - MPA- Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/pesca/seguir-defeso>. Acesso em 25/02/2016.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA-. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2008-2009**. Brasília: p. 101, 2010.

MORO, G. V. **Rações e manejo alimentar de peixes: tanque-rede**. Embrapa Pesca e Aquicultura 2014. Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1002652/1/fd3.pdf>> Acesso em: 05 mai. 2016

MUNOZ, A. E. P.; BARROSO, R. M.; LÓPEZ RÍOS, J.; MEDEIROS, F.; ROCHA, H. S. O Mercado da Tilápia – 4º trimestre de 2015. Informativo Mercado da Tilápia – 06. 2016. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139005/1/CNPASA-2016.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2016.

NASCIMENTO, Flávio Lima. Noções básicas sobre piscicultura e cultivo em tanques-rede no Pantanal [recurso eletrônico] – Dados eletrônicos. – Corumbá : Embrapa Pantanal, 2010. 28 p.

NOGUEIRA, A. C; RODRIGUES, T. Criação de tilápias em tanques-rede. – Salvador: **Sebrae**. Bahia, p.23, 2007.

OLIVEIRA, Gonçalves Elenise. **Produção de tilápia: mercado, espécie, biologia e recria**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Teresina, PI dezembro, 2007.

OLIVEIRA, Rafael C. de. **O PANORAMA DA AQUICULTURA NO BRASIL: A PRÁTICA COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE.** Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, vol.2, nº1, fev, 2009.

OSTRENSKY, Antonio. **PISCICULTURA: fundamentos e técnicas de manejo** - Guaíba : Agropecuária, 1998. 211 p.

PARIS. V. M. A. **Piscicultura, alternativa de renda para pequena propriedade.** (Monografia) Diretoria de pesquisa e pós-graduação especialização em gestão pública municipal. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 51p. Curitiba, 2012.

PEDROZA, M.; BARROSO, R. M.; FLORES, R. M. V. ; Silva, A. P. **Modelos Associativos como Estratégia de Inclusão Produtiva para Pequenos Piscicultores.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, v. 6, p. 1-56, 2014.

REBELATTO JUNIOR, Isidoro Antonio; et al. **Levantamento da Atuação da Embrapa em Pesquisa, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia nas Áreas de Pesca e Aquicultura**– Palmas : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. 296 p. : il. color. (Documentos / Embrapa Pesca e Aquicultura, ISSN2318-1400; 11).

SANDOVAL J. P. et al. **Manual d criação de peixes em tanques-redes.** 69p. Brasília: codevasf, 2010.

SARAH, Maria da Glória de Melo; Santos, Maria Ivanilsa Silva dos; SOUZA, Leonardo Paula de; Santiago, Antonio Clebson Cameli. Aspectos da atividade de piscicultura praticada por Produtores rurais no município de Cruzeiro do Sul – ACRE. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.9, N.16; p. 5 6 9 2013.

SCORVO FILHO, João Donato et al . A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 39, supl. spe, p. 112-118, July 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENAS EMPRESAS/ Fundação de Apoio a Universidade Federal de Alfenas/ Associação dos Municípios do Lago de Furnas/ Universidade Federal de Alfenas. **Diagnóstico tecnológico da piscicultura do Lago de Furnas (MG).** Alfenas, novembro, 2014.

SILVA. T. C. **Hidrolisado proteico de resíduo de pescado na alimentação da tilápia do Nilo; Digestibilidade e desempenho zootécnico.** (Dissertação). Programa de pós-graduação em recursos pesqueiros e engenharia de pesca. 62p. Toledo, 2014.

TANICUCHI, F.; KATO, H. C. de A.; TARDIVO, T. F. Definições e estrutura: tanque-rede. Embrapa Pesca e Aquicultura. 2014. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1002743/1/fd4.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2016.

VILELA, M.C; ARAÚJO, K.D. DE; MACHADO, L. DE S; MACHADO, M.R.R. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. **Custos e @gronegocio on line** - v. 9, n. 3 – Jul/Set - 2013.

WAMBACH, Xélen Faria **Manejo Prático Aplicado a Piscicultura de Água Doce**. Universidade Federal Rural de Pernambuco/Departamento de Zootecnia/Programa de Educação Tutorial (PET/MEC/SESu) Recife/2012.

ZIMMERMANN, S.; FITZSIMMONS, K. Tilapicultura intensiva. In: José Eurico Posseibon Cyrino, Elisabeth Criscuolo Urbinati, Débora Machado Fracalosi, Newton Castagnolli (Editores). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**, São Paulo: TecArt, Cap.9, p. 239-266, 2004.

ANEXOS

Anexo 1

Análises preliminares da produção de Tilápia (*Oreochromis niloticus*), no brejo paraibano.

Nome do Produtor_____

Sítio_____, cidade_____

1º Grau de escolaridade:

Analfabeto (), 1º Grau Incompleto (), 1º Completo (), 2º Grau Incompleto (), 2º Completo (), Superior Incompleto (), Curso Superior ()

2º Idade:

18 a 30 anos (), 30 a 50 anos (), 50 a 60 (), + de 60 anos (),

3º Sexo:

Masculino (), Feminino (),

4º Cidades:

Areia (), Bananeiras (), Borborema (), Serraria (), Solânea()

5º Como esta caracterizada a infraestrutura da criação:

Viveiros Escavados (), Tanques-Rede (), Açudes (), Barragens ()

6º É a atividade principal da propriedade.

Sim (), não (), outras:_____

7º Renda Familiar:

Até R\$ 880,00 () De R\$ 880,00 a 1.760,00 (). Acima de 1.760,00 ()

8° Na implantação da piscicultura efetuou estudos prévios:

Sim (), não ()

09° Mão de obra, (Números de Funcionários):

1 (), 2 (), mais de 3 (), nenhum ()

10° Despesa mensal com mão de obra (R\$):

Abaixo de 600,00 ()

De 600,00 a 850,00 ()

De 850,00 a 1700,00 ()

11° Despesa mensal com ração (R\$):

Não informaram (), 1.000,00 (), de 1.000,00 a 3.000,00 (), de 3.000,00 a 5.000,00 ()

12° Aquisição dos alevinos:

Compra com reversão sexual (), compra sem reversão sexual ()

13° Aquisição referente a idade dos alevinos:

Alevinos de 1,5 cm (), Alevinos de 3,0 cm (), juvenil (), outros ()?????

14° Possuem a licença ambiental:

Sim (), Não ()

15° Existência de assistência técnica.

Sim (), não ()

16° Assistência técnica.

Permanente (), eventual ()

17° Qual tipo de assistência técnica.

Privada (), publica ()

18° Profissional atuante.

Zootecnista (), medico veterinário (), agrônomo (), técnico agrícola (), Biólogo ()
nenhum (), outros: _____

19° Realiza tratamento dos viveiros.

Sim (), não ()

20° Reutiliza a água, através de tanque de decantação.

Sim (), não (), irrigação (), outros: _____ ??????????????????????

21° Utiliza alguma técnica de controle da água.

Sim (), não ()

22° Qual técnica de controle da água.

Oxigênio (), ph (), temperatura () ??????????????????????

25° Realiza biometria.

Sim (), não ()

24° Biometria com qual frequência.

Quinzenal (), mensal (), outros: _____

25° Tempo de despescas.

5-6 meses (), 6-7 meses (), 7-8 meses (), anual ()

26° Realiza algum beneficiamento na Forma de comercialização:

In natura (),congelado (),em postas (),eviscerado (),

Desossadas (),outros:_____

27° Problemas citados pelos piscicultores:

() ração cara

() linhas de crédito

28° Preço de comercialização:

De R\$ 5,00 a 7,00 ()

De R\$ 7,00 a 9,00 ()

De R\$ 9,00 a 11,00 ()

De R\$ 11,00 a 15,00 ()

Outros:_____

29° Há pretensão de aumentar o sistema de produção.

Sim (),não ()

Anexos II – Fotos

Cidades visitadas, fotos em anexos:

Município de Solânea: Sítio açudinho



Município de Solânea: Sitio lajes





Município de Borborema: sitio canafistola



Zona urbana da cidade de Borborema:





Município de Bananeiras: Roma de cima







Cidade de Bananeiras: Sitio mijonia





Bananeiras: Sitio Jardins







